

Nanoplaster: Hur ser de ut och är de farliga för vattenlevande organismer?

I detta projekt har polylaktid (PLA) brytits ner mekaniskt, för att undersöka om nanoplaster bildas och bestämma vilken storlek de blir. Dessa har sedan använts för att undersöka om de är toxiska för planktonet *Daphnia magna*. Även fabrikstillverkade PLA-nanopartiklar användes i experimenten.

Vi har alla hört talas om plastöarna i haven¹, och sett videon på en sköldpadda med ett sugrör i näsan². För att minska den stora påverkan plast har på miljön har biologiskt nedbrytbar plast, som PLA, blivit mer populära att använda.

En nanopartikel på storleken 100 nm är 400 gånger mindre än bredden på ditt hårstrå. På denna lilla skala kan de ha helt andra egenskaper än partiklar i mikrostorlek, som mikroplaster, och därför är nanopartiklarna otroligt viktiga att studera. Fem konsumentprodukter av PLA bröts i detta projekt ned med en stavmixer för att simulera mekanisk nedbrytning i naturen. Av detta bildades nanoplaster i storlekarna 145-230 nm, och i mikroskop kunde man se att några av partiklarna hade vassa kanter medan andra var mer rundade.

När den kemiska sammansättningen av produkterna analyserades var soppskålslocket,

plastmuggen och 3D-printer filamenten identiska med ren PLA, medan plastpåsarna liknade polyester, och kaffemuggslocken liknade polystyren. Efter nedbrytning tappade partiklarnas sammansättning likhet med sina respektive hela produkter, men blev istället lika varandra.

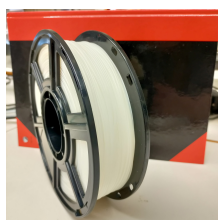
Toxiciteten hos *D. magna* testades med partiklar av sopplock, UV-exponerat sopplock, plastpåse och tillverkade PLA-nanopartiklar. I testen hade planktonen ingen mat i vattnet. De tillverkade nanopartiklarna var de enda som påvisade toxicitet. Med nebrutna PLA-partiklar i vattnet levde planktonen längre än kontrollplanktonen, som inte hade någonting alls i vattnet. En gissning till varför detta hände är att bakterier kunde föroka sig på plastpartiklarna tillräckligt mycket för att planktonen skulle kunna livnära sig på dem.



Sopplock



Plastmugg



3D printer filament



Plastpåse



Kaffelock

¹National geographics, *Great Pacific Garbage Patch*, [Online]; Accessed on 25 May 2022, <https://education.nationalgeographic.org/resource/great-pacific-garbage-patch>

²Sea Turtle Biologist, *Sea Turtle with Straw up its Nostril - "NO" TO PLASTIC STRAWS*, 2016, [Video]; Accessed on 25 May 2022, <https://youtu.be/4wH878t78bw>